УДК 62-83

**АНАЛИЗ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА И СОСТОЯНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ПЕРЕХОДА НА РЕГУЛИРУЕМУЮ СИСТЕМУ ЭЛЕКТРОПРИВОДА**

**Сукиасян В.С. магистрант, Борисенко В.Ф., к. т. н., профессор**

*(Донецкий национальный технический университет, г. Донецк, Украина)*

Практически все трубы подвержены коррозии, независимо от места их заложения, изоляции, транспортируемого материала. Защитой трубопроводов от коррозии занимаются службы электрохимической защиты. Задачей является средствами электропривода снизить нагрузку на стенки корродированной трубы, с минимальными потерями производительности.

В большинстве случаев, при проектировании насосных станций, применяют нерегулируемый электропривод на базе асинхронного двигателя с коротко - замкнутым ротором. Предлагается применять регулируемый электропривод.

Рассмотрим возможные системы:

Асинхронно – вентильный каскад состоит из асинхронного двигателя и вентильного преобразователя. Вентильный преобразователь является неуправляемым и предназначен для выпрямления тока ротора, имеющего частоту скольжения. Затем выпрямленный ток с помощью инвертора преобразуется в переменный ток частотой, равной частоте сети. Принцип действия каскада заключается в том, что в цепь выпрямленного тока ротора вводится добавочная ЭДС, получаемая регулированием угла β опережения включения тиристоров инвертора. Регулировочные свойства АВК при уменьшении угловой скорости ограничены некоторым допустимым углом β и током инвертирования.

Максимальная угловая скорость составляет примерно 0,9 ω0; минимальная угловая скорость практически принимается равной 0,5 ω0. Дальнейшее снижение угловой скорости приводит к увеличению установленной мощности всех силовых элементов, включенных в роторную цепь. Регулирование угловой скорости в АВК однозонное (вниз от основной), плавное, бесступенчатое. КПД АВК достигает 0,82 – 0,9 при максимальной угловой скорости и тем выше, чем больше его мощность. При снижении угла угловой скорости КПД падает.

Рассмотрим систему ТВ – СД. Преимущества применения синхронного двигателя для привода турбомашин следующие: возможность регулирования реактивной мощности для компенсации снижения cos(φ) из-за влияния на питающую сеть других потребителей; наиболее высокий КПД из всех вращающихся электрических машин; постоянство скорости во всём диапазоне регулирования нагрузок; большая надёжность, чем у асинхронных машин; положительное влияние на энергосистему в плане стабилизации напряжения;

Возможность синхронного двигателя регулировать реактивную мощность в питающей сети наилучшим образом реализуется в схеме с тиристорным возбудителем, включённым в систему регулирования. Питание тиристорного возбудителя *Ud* осуществляется от сети 380 В. Со стороны выпрямленного тока преобразователь подключён к обмотке возбуждения. Включение разрядного резистора *Rp* обмотки возбуждения производится тиристорами *VS*1 и *VS*2. При подключении статора двигателя к сети, в обмотке возбуждения индуцируется значительная по величине ЭДС скольжения. Под действием этой ЭДС открываются стабилитроны *VD*1 и *VD*2, управляющие тиристорами *VS*1 и *VS*2, в результате чего обмотка возбуждения подключается к разрядному резистору *Rp*. При этом сигнал с датчика тока ДТ1 запирает систему импульсно-фазового управления преобразователя *Ud*. Когда двигатель выходит на подсинхронную скорость, ЭДС обмотки возбуждения снижается до уставки срабатывания *VD*1 или VD2, запирания VS1 или VS2, Rp отключается от обмотки возбуждения и снимает запирающий сигнал с системы импульсно-фазового управления. Величина тока возбуждения устанавливается автоматически при помощи двухконтурной системы автоматического регулирования. При этом поддерживается заданный уровень реактивной мощности, отдаваемой двигателем в сеть независимо от колебаний нагрузки или погрешности сети. Сигналы трансформаторов тока *ТА* и напряжения *TV* используется для вычисления реактивной мощности и формирование зоны нечувствительности при помощи фазочувствительного сигнала, служащего для формирования обратной связи по реактивной мощности.

Однако у данной системы, как и у всех систем на базе синхронного двигателя есть недостатки. Главный – высокая стоимость синхронных двигателей.

Перечень ссылок

1. М.Г. Чиликин, А.С. Сандлер Общий курс электропривода – М.: Энергоиздат, 1981. – 576 с.
2. В.И. Ключев Теория электропривода – М.: Энергоатомиздат, 1985.– 560 с.
3. М.Г. Чиликин, В.И, Ключев, А.С. Сандлер Теория автоматизирован-ного электропривода – М.: Энергия, 1979. – 616 с.